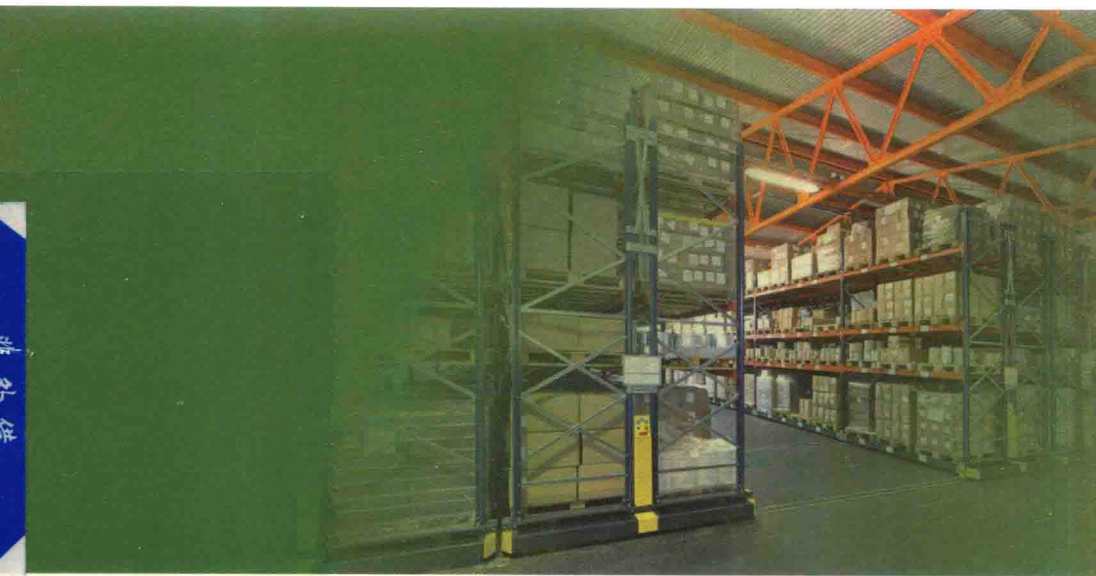




物流仓储网络均衡配置 优化与效益评价

Equilibrium Allocation Optimization and Performance Evaluation
of Logistics Warehousing Network

◎ 杨 鹏 著

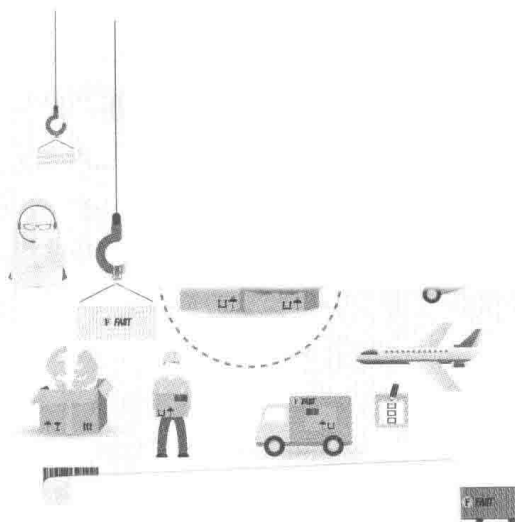


西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

物流仓储网络均衡配置 优化与效益评价

Equilibrium Allocation Optimization and Performance Evaluation
of Logistics Warehousing Network

◎ 杨 鹏 著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

物流仓储网络均衡配置优化与效益评价 / 杨鹏著. —西安: 西安交通大学出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-5605-9563-4

I. ①物… II. ①杨… III. ①计算机网络—应用—物流—仓储业—资源配置—效益评价—中国 IV. ①F259.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 073558 号

书 名 物流仓储网络均衡配置优化与效益评价
著 者 杨 鹏
责任编辑 魏 杰 贺彦峰

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)
(029) 82668315 (总编办)
传 真 (029) 82668280
印 刷 长沙市宏发印刷有限公司

开 本 880mm×1230mm 1/32 印张 8 字数 193 千字
版次印次 2017 年 4 月第 1 版 2017 年 4 月第 1 次印刷
书 号 978-7-5605-9563-4
定 价 68.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题, 请与本社发行中心联系、调换。

版权所有, 侵权必究

前言

在现代供应链管理领域,仓储设施将发挥越来越至关重要的作用。传统的看法认为仓库是成本中心,已经影响到供应链及其成员的盈利能力。在过去的几年中,因为 JIT、快速反应和直接交付的深入和进化,很多人预测除了批发商、零售商、物流中心和配送中心消失之外,仓储也将会消失。

回到现实中来,在竞争日趋激烈的环境下,“更好、更便宜、更快捷”是供应链未来的战斗口号。现代供应链严重依赖于仓库,通过零售、网络等多渠道迅速满足客户的需求。仓储领域将逐渐成为供应链实现效率和效益的重要基础,主要体现出以下趋势。

(1)以客户为中心。成功的组织始终重视客户的需求,并努力围绕它打造核心竞争力。现代仓储要融入供应链上下游之中,根据供应链的整体需求重构它的角色定位与服务功能,保持客户对商品较高的可获得性是它的主要使命。

(2)更流畅的物流和信息流。世界一流的生产实践波及物流领域。制造商已了解,一旦与供应商建立伙伴关系,转移物流活动和库存到上游是简单且可行的,像海尔等国内生产企业就是典型的例子。在销售物流或零售领域,供应链也变得越来越流畅,向商店直接发货和供应商负责管理库存逐渐成为主流,供货频率大幅提高,例如,商

物流仓储网络均衡配置优化与效益评价

品以前是每月或每季度发运,现在改为每周或两三天发运。销售时点系统信息的使用将允许供应商在商店级别上管理客户库存。供应商直接跟踪和补货商店,而不是商店组合多个订单到自己的仓库或配送中心。这将使客户免掉成本高昂的配送仓库,并迫使供应商承担这些成本或简化操作。

(3) 物流资源整合。以上趋势导致的结果是出现数量较少但更集中化的配送中心,物流活动的频率和难度也在提高。这就要求在实现规模经济的同时,整合物流供给资源和市场资源,更大范围和更有效地减少物流活动与操作,从而降低运营成本,提高空间、设备和劳动力的使用效率。

(4) 物流管理优化。频率更高的仓储配送等物流活动对仓储设施提出了更高的要求。更加注重吞吐量通常会导致需要为仓储环节尤其是分拣等作业准备更多的空间。同时,会出现数量更多、规模更小的库存单元,在线甚至即时信息系统将逐渐取代订单的批次处理系统。如果没有适当的规划与优化,空间配置不当或流程设计不合理会对服务产生不利的影响。

基于以上趋势和背景,作者针对我国物流仓储业的特点,刻画它转型发展过程中的二元竞争格局,深入探讨物流仓储网络均衡配置优化与效益评价的问题。本书对民间物流仓储与正规物流仓储加以界定,对物流仓储业的内外部环境、需求及其问题进行分析,对其作业流程和收益成本结构进行分解,运用网络均衡理论对其供应链环境下的市场竞争力进行探索分析,运用 DEA 理论进行经济效益与社会效益分析与评价,为城市物流系统的完善和提升提供一个新思路 and 较为可靠的科学根据。主要研究内容如下。

(1) 围绕物流仓储的现状、概念框架等深入分析与研究,结合博弈论、价值链理论等,对民间物流仓储的定义、特征、行为主体及其博

弈过程进行了科学界定,接着对其形成的背景条件和动力因素进行了系统整理与分析,并分析了它所处的宏微观市场环境及其演变趋势。研究表明,它属于一种内生的、自下而上的现象和行为,具有一定的无序性。

(2)通过结合其作业环节的特点,全面分析了物流仓储成本收益的构成,进而分析了物流仓储提供商的内部收益、中间商的销售收入以及由此经济行为而产生的相关外部收益,研究了其各作业环节所产生的内部成本,如仓储设施建设成本、仓储成本、装卸搬运成本以及运输成本等,详细分析并量化了民间物流仓储因负外部性而产生的土地外部成本、环境成本、道路破坏成本和交通堵塞成本等外部成本。

(3)基于以商流为前提、物质需求为基础的物流仓储设施的网络特性,以供应链为支撑,研究了网络环境下仓储商决策行为、生产商决策行为、中间商决策行为、顾客决策行为及其均衡条件,引入变分不等式工具,构建了一个多层次多商品流供应链网络均衡模型,给出了求解的修正投影算法和等价的交通网络均衡超网络结构,由此结合微观经济学理论,研究了宏微观环境动态变化对民间物流仓储市场竞争力的影响,尤其是随着这种竞争力的变化,整个网络绩效包括消费者剩余和社会总福利的变化情况。

(4)通过梳理物流仓储社会经济效益评价的基本内容、目标和原则,确定了它的评价方法及其框架,遵循简单、实用和有效的构建原则,建立了基于建设、储存、配送交付子过程的经济效益评价网络DEA模型,选择了相应的输入输出指标,并给出了求解方法和步骤,根据收集的相关数据测算并分析了它的结果。构建了社会经济效益评价的DEA-Tobit模型,建立了包括反映服务质量、行业趋势、外部性问题的综合绩效评价指标,提供了一套关于物流仓储社会经济效益

物流仓储网络均衡配置优化与效益评价

益评价的、较为完备的评估体系。

(5)综合前述理论研究和实证分析,针对当前物流仓储问题的实际,从规划与供给、市场管理以及信息处理与共享三个方面提出了城市物流仓储均衡协调发展的策略与管理建议,为物流仓储业的整体发展提供有益参考。

本书的出版得到了华中科技大学博士后流动站与湖南财政经济学院等有关领导与同仁的支持,特别感谢西安交通大学出版社编辑为本书付出的辛勤劳动。希望抛砖引玉,也期望它能对政府及其职能部门从战略高度科学管理与决策,以及仓储企业转变经营观念,开展物流成本控制和绩效衡量具有参考与借鉴价值。

杨 鹏

2017 年元旦

本书的出版得到国家自然科学基金青年项目(项目编号: 71502053)、中国博士后科学基金项目(项目编号: 2013M542027)、湖南省哲学社会科学基金项目(项目编号: 13YBA053)、湖南省教育厅优秀青年项目(项目编号: 13B006)的资助

目 录

第 1 章	引言	(1)
1.1	本书研究背景和意义	(1)
1.2	国内外研究现状述评	(6)
1.3	本书的研究目标及主要内容	(21)
第 2 章	物流仓储网络的形成机理与特征分析	(25)
2.1	物流仓储的定义以及发展概况	(26)
2.2	物流仓储网络的形成机理分析	(32)
2.3	物流仓储网络的市场环境分析	(42)
2.4	物流仓储网络的特征分析	(48)
2.5	本章小结	(59)
第 3 章	物流仓储网络相关收益成本分析	(60)
3.1	物流仓储的作业流程分析	(61)
3.2	相关收益分析	(64)
3.3	内部成本分析	(67)
3.4	外部成本分析	(71)

3.5 本章小结	(89)
第4章 基于网络均衡优化模型的物流仓储市场竞争力分析	(90)
4.1 多层供应链系统合作与竞争博弈行为分析	(91)
4.2 考虑物流仓储的供应链系统竞争均衡分析	(99)
4.3 考虑物流仓储的多商品多层次供应链网络均衡优化模型	(104)
4.4 基于网络均衡优化模型的物流仓储市场竞争力分析	(121)
4.5 本章小结	(139)
第5章 基于 DEA 改进模型的物流仓储社会经济效益评价	(141)
5.1 评价的目标、原则与方法	(142)
5.2 基于网络 DEA 模型的物流仓储经济效益评价	(162)
5.3 基于 DEA - Tobit 模型的物流仓储社会经济效益评价	(178)
5.4 本章小结	(201)
第6章 物流仓储网络配置优化与管理对策分析	(203)
6.1 规划与供给策略	(204)
6.2 限制或监管措施	(208)
6.3 引导与扶持措施	(211)
6.4 本章小结	(214)

第7章 结论与展望	(215)
7.1 本书的主要研究结论	(216)
7.2 有待继续研究的问题	(219)
参考文献	(221)
附 录	(234)

第1章

引言

.....

1.1 本书的研究背景和意义

1.1.1 研究背景

2009年2月,国务院常务会议审议并原则通过物流业调整振兴规划,指出物流业是融合仓储、运输、货运代理和信息等行业的复合型新兴产业,涉及领域广,吸纳就业人数多,促进生产、拉动消费作用大,然而我国物流业包括仓储业总体水平落后,严重制约国民经济效益的提高。2011年3月,对物流仓储业来说,同时有两件大事。一是《中国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》明确提出要大力发展现代物流业,加快建立社会化、专业化、信息化的现代物流服务体系,大力发展第三方物流,优先整合和利用现有物流资源,加强物流基础设施的建设和衔接,提高物流效率,降低物流成本,还要优化物流业发展的区域布局,支持物流园区等物流功能集聚区有序发展。二是商务部、发改委、供销总社组织编制了《商贸物流发展专项规划》,要求尽快建立一套与商贸服务业发展相适应的高效通畅、协调配套、绿色环保的现代商贸物流

服务体系,真正发挥仓储设施作为物流节点的重要作用,形成城市配送、城际配送、农村配送有效衔接,国内外市场相互贯通的商贸物流网络。对比《中国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》,这表明国家不仅一如既往地重视现代物流的战略发展地位,针对目前服务功能仍单一、管理水平仍低下的行业现状,更释放出一些深层次的含义,尤其要针对我国的实际,理顺物流资源(主要是物流仓储资源)的整合优化和科学利用问题。

仓库是稀缺商品,为物流系统的最为重要的组成部分,而物流仓储设施是影响其系统目标的核心要素。特别是20世纪60年代以来,随着科学技术的突飞猛进和经济的发展,供应链管理思想在企业实际中的应用使仓库的性质与功能相应发生了根本变化,它已开始逐渐演变成为物流的重要节点,从单纯地履行保管功能转向以保管功能为基础的多功能增值领域,是供应物流、生产物流和销售物流的枢纽和中心,也是供应链进行流程重组和业务集成的桥头堡。从需求的角度来看,我国商贸物流业需要进行一场深刻变革,因为连锁经营由传统模式向社区便利店、大型折扣店等多模式延伸,信息网络对其影响越来越大,对物流业的要求也越来越高。据统计,2009年我国限额以上连锁零售企业年销售额2.2万亿元,占社会消费品零售总额的16.8%。与此同时,我国电子商务交易额快速增长,2009年后的5年保持较高增长速度,2015年达到约18万亿元。交易规模的不断扩大和流通方式的创新变革亟须物流仓储方式转变,建设一个高效的物流仓储配送体系已成为现代流通业进一步发展的关键环节。

然而,一方面,我国当前经济发展中的一些因素直接影响着现代仓储业的发展,比如在严格的土地政策和土地使用税下,土地似乎也成为仓储业的发展瓶颈。另一方面,物流仓储业的门槛极低,

管理混乱,一些地方出现大量整体规模较大、个体分散独立、手续不齐全的“农民仓库”。面对潜在的利益诱惑,农民耕种和保护农地的积极性降低,转而追求获取土地使用租赁金。如此一来,物流业可利用的土地资源空间巨大,随着城市的扩张而不断向外蔓延,使我国物流仓储市场结构在数量、份额和规模上形成一种特殊的组织形式。由于其“自发性”和疏于监督管理,我们权且称其为“民间仓库”,称其经营行为为“物流仓储”。国家发改委中国经济导报社和世经未来投资咨询公司联合推出的研究报告就认为:我国仓储业原有的仓库非常陈旧、落后,已不适应现代库存的要求;大量制造企业的仓库无法得到整合重组。在这种情况下,外资进入启动了中国的物流地产,比如美国的普洛斯。在这一背景下,仓储业界形成了激烈竞争的格局,使仓储业的利润率下降。

1.1.2 研究意义

虽然专业化的物流仓储企业在我国已大量出现,但它作为一个新兴的行业在加快发展的过程中已经遇到了一些障碍和问题。因此本研究在理论上具有以下意义。

(1) 城市物流仓储发展面临的现实困境,要求加强物流仓储的研究。目前,虽然存在大量物流仓储,却没有形成一个统一的物流仓储概念,没有一家机构能够说清楚我国物流仓储业竞争实体的数量或规模,其许多身份似乎无从认定。仓储业仍然没有权威的数据:虽然国家统计局有基本的仓储统计数据,但没有各类型仓库的面积和经营数据;物流行业的统计也主要是根据统计局的数据核算的结果,有的只是对一些大中型仓储企业的调查数据。主要集聚于城乡接合部的物流仓储的统计分析与研究仍然属于中空地带,这些都直接影响和阻碍了我国仓储业的进一步发展。

(2) 已有物流研究理论有待进一步扩展,要求深化对物流仓储内涵的认识。国内外在物流业的现状解释、基础理论、研究方法等方面取得了许多极富意义和价值的研究成果。但由于我国物流业市场环境、发展阶段的特殊性,以及产业组织过程的不同,物流仓储作为我国国情下的一种特殊产物,其分析指标、标准亦应该有所不同,关于它的针对性研究与探索鲜见。不过,理论界和企业界已经逐渐意识到,我国物流业尤其是仓储业主体的复杂性和模糊性,数量依据和统计指标体系的缺失,使本行业发展状况并没有得到准确描述,企业之间无法进行有效的综合绩效比较,宏观政策也失去了实施的明确对象和清晰“边界”,以致物流系统规划及其政策制定缺乏应有的针对性和有效性。

(3) 物流系统分析与评价理论需要不断拓宽研究视角和范围。目前对物流园区或物流中心的研究,大多从产业经济学的角度展开,或是对单个节点的优化分析。由于物流的服务属性,我们需要多从供应链网络的角度进行研究,要求人们对物流产业发展的认识从主要依赖于传统供应链拓展到依赖现代供应链。我们也清醒地看到,现有物流仓储带来了各种经济、环境、社会影响:对经济方面的影响包括物流仓储业的竞争、交通拥堵、低效率和资源的浪费;对环境方面的影响包括污染物排放、土地的占用等;对社会方面的影响包括污染物对公众健康(死亡和疾病等)的影响、交通事故、噪声和其他影响。其必要的社会经济效益评价有助于深入探讨物流仓储业整体效率的提高,在一定程度上将丰富城市物流系统分析与设计的研究方法和思路。

此外,本研究对于政府及其职能部门从战略高度来制定物流仓储业的发展政策和科学决策,以及指导仓储企业转变经营观念,并在此基础之上对企业开展物流成本控制和绩效衡量具有借鉴意义。

(1) 是促进商贸物流业加快发展的需要。规模小、产业集中度低、竞争力不够是我国大多数物流仓储企业的现状,除了供应链上游行业(如钢铁、医药、汽车)物流正朝专业性方向发展之外,中下游尤其是靠近供应链末端的综合性物流服务相对发展缓慢,迫切需要转型提升。为了适应新型供应链的发展趋势,为了响应快速的需求市场的要求,必须改变目前物流仓储企业之间的竞争结构,必须更加注重物流仓储体系的整体运作效率与效益。

(2) 是立足国情的需要。发达国家的物流业包括仓储业集中度相对较高,我们在学习它们的现代物流理论的同时,一定要从自己的具体情况出发,分析其深层次的内在原因,再制定整体有效的对策或措施。“散而小”是造成目前我国物流仓储业诸多诟病的根源之一。“散而小”致使“秩序乱”,因为过度分散的竞争扭曲市场机制的调节作用,导致市场无序现象频频发生。“散而小”难以实现规模经济和经营范围经济,造成整体行业成本和社会成本的提高,并使企业创新的动力不足。

(3) 是科学布局并发展城市物流的需要。物流网络是完善现代城市功能和促进商贸经济发展的重要组成部分,而物流网络是以许多物流仓储节点或物流企业实体为基础构建的。这种认识的深化,既要符合供应链环境下企业的发展趋势,也要有助于物流仓储业在更大的视角和更宽的领域来审视本行业的发展,推动物流仓储业进一步降低生产与经营成本,提升企业的市场竞争能力。

总之,如何基于这些现状科学、合理、有效地建立一个更可持续、更有竞争力的城市物流仓储系统,关键的问题是要清楚地辨识物流仓储活动。这又具体包括以下问题:我们如何对它加以正确的界定?它为什么得以生存并不断壮大?物流仓储的收益成本和社会影响到底如何?它的市场竞争力和优势到底在哪里?应该如何评价物流仓储的经

营效率和社会经济效益? 什么样的政策才能突破物流仓储业的现实困境并实现提质升级? ……本书以一个新的视角对物流仓储与正规物流仓储加以界定, 对物流仓储的内外部环境、需求和问题进行分析, 对其作业流程和收益成本结构进行分解, 运用网络均衡理论对其供应链框架下的市场竞争力进行探索分析, 运用 DEA 理论进行经济效益与社会效益分析与评价, 为城市物流系统的完善和提升提供一个新的思路和较为可靠的科学根据。

1.2 国内外研究现状述评

1.2.1 物流仓储及其优化决策研究

Porter 指出, 任何一个组织都可以被看作是由一系列相互关联的基本行为构成, 这些行为对应于从供应商到消费者的物料的流动, 物料在企业中流动的过程就是企业的各个部门不断增值的过程。在 Porter 的价值链模型中 (见图 1-1), 物流占据了企业基本活动中的两项: 流入物流和流出物流。而在这种管理思想的影响下, 物流外包成为一种战略抉择, 物流供应链理论也不断得到深化, 仓库在整个供应链中的功能或价值也不断得到挖掘。

由于它的特殊地位和作用, 国外尤其是发达国家对仓库问题的研究一直较为重视, 没有间断。Mentzer (2001) 定义仓库是一个不同时间长度的储存或持有原料、半成品或成品的固定位置。Wieder (2001) 接着提出物流配送中心 (distribution center) 是一种新的设施类型, 不同于旧的仓库, 它的功能可包括接收、储存、拣选、运送、退货处理、信息管理等增值活动, 而且其主要任务将是: 整合输入货物并直接运送到目的地的操作 (称为“越库”)。